

Governança para o Ecossistema da Ciência Aberta: Modelo teórico baseado na análise da prontidão

Eliany Alvarenga de Araújo¹, Luciana Candida da Silva²

¹ Orcid.org/0000-0001-9812-9707, Universidade Federal de Goiás- UFG, Brasil. E-mail: y.alvarenga@gmail.com

² Orcid.org/0000-0003-0729-3339, Universidade Federal de Goiás- UFG, Brasil. E-mail: candida.luciana@gmail.com

Tipo de contribución: Comunicação: Dados de Pesquisa e Ciência Aberta

Palabras clave: Ciência aberta; Dados de pesquisa; Avaliação da Prontidão para Dados Abertos.

A Ciência Aberta pode ser compreendida como a ciência desenvolvida e comunicada de forma a permitir a outras pessoas contribuírem, colaborarem e acrescentarem aos esforços de pesquisa, com todos os tipos de dados, resultados e protocolos tornados disponíveis gratuitamente em diferentes estágios do processo (RIN, 2010). Sob esta prática de ciência, o acesso a informação vai além da publicação de artigos científicos, uma vez que, estende-se à divulgação de outros objetos de pesquisa, tais como: dados coletados/gerados, códigos de software, metodologias, processos, modelos teóricos/aplicados, protocolos e fluxos de trabalho. Assim, os pesquisadores têm a liberdade de usar, reusar e distribuir sem restrições legais, sociais ou tecnológicas o conhecimento científico gerado, estando sujeito, no máximo, a atender exigências que visem preservar a proveniência e a abertura deste tipo de conhecimento (*Open Knowledge Internacional*, 2004). Desta forma, o contexto da ciência aberta tem proporcionado o surgimento de um modelo contemporâneo de publicação científica que visa disseminar, de forma totalmente aberta, o conhecimento produzido por universidades, institutos e grupos de pesquisa. Do ponto de vista das entidades financiadoras de pesquisa, o depósito em acesso aberto das investigações em projetos justifica o investimento, cria transparência e evita duplicação de financiamento. Para a pesquisa cria a possibilidade de avanços e compartilhamentos que beneficiam a comunidade científica global (Tenopir et al., 2015). Considera-se que, a abertura de dados é muito mais do que uma tendência ou uma perspectiva técnica e que a mesma deve se basear num ecossistema que inclua componentes políticos, legais e avanços tecnológicos (Sandoval-Almazán, 2011). Esta compreensão da abertura de dados exige um processo de preparação, denominado de governança da prontidão para a abertura de dados, o qual envolve mudanças em termos de cultura organizacional, metodologias, capacitação dos usuários, envolvimento dos cidadãos, financiamento da inovação e infraestrutura tecnológica. Sob esta governança os decisores políticos e técnicos têm orientações sobre as dimensões a serem consideradas em cada caso estudado no sentido de desenvolver e sustentar iniciativas de abertura de dados em qualquer campo do conhecimento. A partir destas considerações iniciais esta comunicação, que se caracteriza como pesquisa bibliográfica, tem por objetivo apresentar uma proposta de governança para a ciência aberta destacando as dimensões a serem consideradas, os atores sociais e as ações pertinentes a cada um dos mesmos a partir de uma visão ampla do ecossistema científico. A pesquisa bibliográfica relativa a avaliação da prontidão para abertura de dados encontrou, entre diferentes propostas, uma metodologia que se dedica a tarefa de avaliar o nível de prontidão para a abertura de dados. Esta metodologia, criada pelo Banco Mundial, criada, foi denominada de *Open Data Readiness Assessment* (ODRA) ou Avaliação da Prontidão para Dados Abertos. Apresenta-se, a seguir, as 8 (oito) dimensões que compõem a metodologia ODRA:

Dimensão 1 - Liderança Sênior: Esta dimensão avalia o posicionamento da liderança das

organizações em termos do grau de comprometimento das mesmas com a proposta de dados abertos; **Dimensão 2 - Quadro político/legal:** Esta dimensão está ligada ao quadro político e as legislações dos países. Assim, considera o cenário político geral e a existência de leis/normas que regulem o acesso à informação e o direito ao sigilo e à privacidade, bem como, regulamentos/normas internas das organizações no mesmo sentido. Assim, em termos de cenários gerais, regimes políticos democráticos são fundamentais para a abertura de dados, pois possibilitam a elaboração de legislações que garantem direitos de acesso à informação, bem como, defendem a imprensa livre. Neste ambiente democrático a abertura de dados se efetiva e gera um círculo virtuoso em que a mesma fortalece a democracia; **Dimensão 3 – Políticas institucionais, responsabilidades e habilidades dentro da organização:** Esta dimensão está voltada para aspectos das habilidades e lideranças de nível intermediário dentro das organizações, no sentido da existência de documentos que descrevam a governança global da arquitetura de tecnologias de informação e comunicação/TICs e a existência de recursos humanos para gerenciar esta governança (*Chief Information Office /CIO*) ou diretor de tecnologia de informação; **Dimensão 4 – Políticas Institucionais de Gestão de Dados Abertos:** Esta dimensão se relaciona as prioridades políticas das organizações e consequentemente aos conjuntos de dados fundamentais que desejam liberar objetivando fortalecer tais políticas. Neste sentido compõem esta dimensão os seguintes elementos: lista completa ou inventário de dados da instituição; políticas oficiais ou regulamentares relativas ao gerenciamento de informações, segurança de dados, qualidade de dados, arquivamento de dados e de preservação digital e as normas que se aplicam em todo o ambiente organizacional; regulamento ou política em matéria de contratos que aborda se a organização mantém a propriedade das informações geradas ou detidas por empreiteiros, parcerias público-privadas ou fornecedores terceirizados; identificação dos conjuntos de dados disponíveis para um portal de dados abertos; **Dimensão 5 - Demanda por dados abertos:** Esta dimensão objetiva avaliar as demandas da sociedade pelo uso de dados abertos. Uma forte demanda por dados abertos é importante para manter a pressão sobre as organizações no sentido de liberarem dados úteis para a sociedade; **Dimensão 6 - Engajamento cívico e capacidade para dados abertos:** Esta dimensão tem o objetivo de avaliar a sustentabilidade das iniciativas de dados abertos, uma vez que, estas iniciativas são mais sustentáveis e capazes de gerar alto impacto na sociedade, quando são utilizadas com uma abordagem voltada para um ecossistema de dados abertos, onde os governos e as organizações investem na disponibilização dos dados, no desenvolvimento de um quadro político/legal forte, na preparação institucional, no desenvolvimento das capacidades de usuários, no envolvimento dos cidadãos, no financiamento da inovação e na infraestrutura tecnológica; **Dimensão 7 - Financiamento de programas de dados abertos:** Esta dimensão busca avaliar as fontes de financiamento, tanto sob o aspecto da demanda, como da oferta de dados abertos. Assim, devem-se buscar informações sobre: fontes potenciais de financiamento para programas de dados abertos e desenvolvimento e manutenção de um portal de dados abertos para os primeiros anos, ou para desenvolver aplicativos selecionados de alta prioridade e serviços eletrônicos que irão impulsionar iniciativas de abertura de dados; **Dimensão 8 - Tecnologia Nacional e Competências:** Esta dimensão objetiva avaliar a capacidade da infraestrutura nacional e das organizações, em termos da existência de tecnologias e serviços de comunicações adequados, bem como, desenvolver competências nos usuários e funcionários respectivamente, em termos do uso e da manutenção desta infraestrutura. A partir da apresentação das 8 (oito) dimensões que estruturam a Metodologia ODRA, considera-se que a mesma pode atender, de forma satisfatória, a governança da ciência aberta, pois, além de possuir legitimidade e maturidade, por ter sido proposta por um organismo internacionalmente reconhecido pelo seu apoio ao desenvolvimento dos países, a mesma já foi aplicada em diferentes ambientes organizacionais e campos de conhecimento. A partir desta consideração propõem-se esta metodologia como alternativa para estruturar a proposta de Governança para Ciência Aberta, que será apresentada a seguir. Salienta-se que 6 (seis) dimensões

da metodologia ODR que foram adaptadas para estruturar esta proposta de Governança para Ciência Aberta: **Primeira Dimensão: Liderança Sênior** - No contexto da governança da ciência aberta, esta dimensão, pode ser caracterizada como uma ação pertinente às associações científicas (organizadas por áreas e subáreas de conhecimento, Universidades, Institutos e Grupos de Pesquisa). Assim, é de fundamental importância que estas associações, organizações e grupos assumam posição pública favorável em relação à abertura de dados e, neste sentido, desenvolvam campanhas de divulgação informando sobre a importância da ciência aberta para a sociedade, no sentido do fortalecimento da transparência e acesso a informações científicas por parte de toda a sociedade, uma vez que, as ações da ciência e cientistas criam impactos sociais amplos; **Segunda Dimensão: Quadro político/legal** - Esta dimensão, na governança da ciência aberta, pode ser assumida, tanto pelas associações científicas, como pelas instituições de pesquisa (universidades e institutos de pesquisa públicos e privados). Uma ampla reflexão deve ser estimulada no sentido de defender a criação de leis de acesso à informação. Entretanto vale salientar que deve ser também defendida a privacidade e a anonimato de pesquisados (nos casos de pesquisa com humanos) e o acesso gratuito aos dados de pesquisa produzidos com recursos públicos; **Quarta dimensão: Políticas institucionais de gestão de dados abertos**: Em termos do campo científico esta dimensão se relaciona às decisões colegiadas no âmbito de universidades, institutos e grupos de pesquisas científicas, no sentido de que definam os dados que desejam divulgar no âmbito da ciência aberta relativos: temas pesquisados, problematizações, teorias e metodologias adotadas e resultados alcançados, além dos tipos de dados que serão gerados. Vale salientar que a política institucional para a governança de dados deve prever as ações relacionadas ao ciclo de vida dos dados que perpassa pelas etapas de planejamento, coleta, criação, qualidade, descrição, preservação e avaliação dos dados em ambientes digitais adequados para possibilitar a descoberta e a integração com outros dados; **Quinta dimensão: Demanda por dados abertos** - Esta dimensão objetiva avaliar a demanda da sociedade por dados abertos. Em termos do campo científico esta dimensão pode ser caracterizada como relativa a toda a sociedade, e em especial as organizações não governamentais (ONGs) que devem pressionar pela abertura de dados científicos por meio de atividades de divulgação científica e/ou vulgarização da ciência. Ao considerarmos esta dimensão no âmbito da Governança da Ciência Aberta, ressaltamos a importância de que a sociedade compreenda os benefícios da pesquisa científica e apoie, de forma constante, a aplicação de recursos financeiros governamentais para o desenvolvimento e fortalecimento de políticas científicas e tecnológicas; **Sexta dimensão: Financiamento de programas de dados abertos** - Esta dimensão busca avaliar a existência e a consistência de fontes de financiamento, tanto do lado da demanda, como do lado da oferta de dados abertos. Em termos do campo científico esta dimensão pode ser caracterizada a partir do grau de envolvimento das associações/grupos científicos em relação à defesa de processos de financiamento de políticas de dados abertos. As fontes de financiamento podem ser públicas ou privadas e são fundamentais para gerar e manter programas/ações de ciência aberta; **Sétima dimensão: Tecnologia nacional e competências** - Esta dimensão objetiva avaliar a capacidade da infraestrutura nacional/regional/local em termos da existência e manutenção de tecnologias e serviços de comunicações eficientes, bem como as competências de funcionários na manutenção de tecnologias de informação e do público em geral no uso de tais tecnologias. Destaca-se que para disponibilizar o acesso aberto a dados científicos faz necessária a publicação destes dados seguindo tecnologias e princípios que orientam a adoção de uma estrutura semântica legível por humanos e máquinas. Neste aspecto, destacam-se as melhores práticas para publicação de dados de pesquisa definidas pelo *World Wide Web Consortium* (W3C), os quais apresentam vocabulários internacionalmente aceitos. Vale salientar que, no âmbito das 8 (oito) dimensões da metodologia ODR, citadas anteriormente, não se considera adequadas, ao campo da Ciência Aberta, a dimensão 3- Políticas institucionais, responsabilidades e habilidades dentro da organização e a dimensão 6-Engajamento cívico e capacidade para dados abertos pois

estas dimensões apresentam características já citadas em outras dimensões da proposta de Governança para a Ciência Aberta. Desta forma, a proposta apresentada para a Governança para a Ciência Aberta estrutura-se a partir de 6 (seis) dimensões apresentadas no quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Ecossistema de Gestão da Ciência Aberta-Dimensões, Atores e Ações

Dimensões	Atores	Ações
1-Liderança Sênior	Associações científicas, Universidades, Institutos e Grupos de Pesquisa	Defesa pública da Ciência Aberta.
2-Quadro Político/Legal	Associações Científicas, Universidades, Institutos e Grupos de Pesquisa	Criação/promulgação de leis/normas que definam padrões de sigilo e privacidade de pesquisados (em caso de pesquisa com humanos) e de comercialização de dados e de licenças (quando for o caso).
3-Políticas Institucionais de Governança de Dados Abertos	Universidades, Institutos e Grupos de Pesquisa	Planejamento/preparação das universidades e institutos/grupos de pesquisa para a convivência com a Gestão da Ciência Aberta.
4-Demanda por Dados Abertos	Sociedade em geral e, de forma especial, Organizações Não Governamentais (ONGs)	Defesa pública para a abertura de dados científicos por meio de atividades de divulgação científica e/ou vulgarização da ciência.
5-Financiamento de Programas de Dados Abertos	Agências/Fundações de fomento, Associações Científicas, Universidades, Institutos/Grupos de Pesquisa	Defesa do financiamento público para políticas de abertura de dados científicos.
6-Tecnologia Nacional e Competências	Agências/Fundações de fomento, Associações Científicas, Universidades, Institutos/Grupos de Pesquisa	Manutenção dos recursos tecnológicos e desenvolvimento de competências de recursos humanos para a ciência aberta.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019)

Salienta-se que, os atores destacados no ecossistema que estrutura este modelo de Governança da Ciência Aberta representam elementos internos da comunidade científica (Associações Científicas, Universidades, Agências de fomento, Institutos e Grupos de Pesquisa) e, ao mesmo tempo, consideram elementos externos a esta comunidade (Sociedade e em especial Organizações Não Governamentais/ONGs). Assim, esta proposta de governança baseada nos princípios básicos da ciência aberta, busca fortalecer os laços da comunidade científica no seu contexto interno e com a sociedade, que por sua vez, se constitui, ao mesmo tempo em origem e destino do “fazer científico”.

REFERÊNCIAS

Boyle, J. (2009). *The public domain: enclosing the commons of the mind*. [S.I.] (pp. 14-28).

British Research Information Network. (2010). *Open to all?: case studies of openness in research*. Recuperado em: http://www.rin.ac.uk/system/files/attachments/NESTA-RIN_Open_Science_V01_0.pdf.

Draho, J., Braithwhite, M. (2002). *Information Feudalism: who owns the knowledge economy?* London, United Kingdom: Eartscan.

Kirchachlaeger, P. G. (2013). Human rights as ethical basis for science. *Journal of Law Information Science*, v.22, (2).

Sandoval-Amazán, R. (2011). The two door perspective: an assessment framework for open government. *Journal of Democracy*, v.3, (2), pp. 166–181. Recuperado em: <http://www.jedem.org/article/view/67/86>.

Shaver, L. (2015). *The right to science*. Indiana, Indiana University Press.

World Bank. (2015). *Open Data Readiness Assessment (ODRA): Methodology (Part B)*. World Bank. Washington, DC: World Bank. Recuperado em: http://opendatatoolkit.worldbank.org/docs/odra/odra_v3.1_methodology-en.pdf.

Open Knowledge International (2004). *The open data handbook*. Recuperado em: <http://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>.

Tenopir, C. et al. (2015). Changes in data sharing and data reuse practices and perceptions among scientists worldwide. *PLoS One*, v. 10, n.8, 2015. DOI 10.1371/journal.pone.0134826

Lóscio, B. F.; Burle, C.; Calegari, N. (2017). *Data on the Web best practices*. W3C. Recuperado em: <https://www.w3.org/TR/dwbp/>.